COEL

B14 9229 276
Rev. 0 07/09

CONTROLADOR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA

modelo TLJ29D

Manual de Instalação

Manual de Instruções completo disponível no site:
www.coel.com.br/pdf/m_TLY29_r0.pdf

1 - INSTALAÇÃO NO PAINEL

1. Fazer uma abertura no painel com as medidas indicadas na figura 2.
2. Inserir o instrumento nesta abertura e fixar com a presilha de fixação fornecida.
3. Evitar colocar a parte interna do instrumento em locais sujeitos à alta umidade e sujeira que possam provocar condensação ou penetração de partículas e substâncias condutoras.
4. Assegurar que o instrumento tenha uma ventilação apropriada e evitar a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados.
5. Instalar o instrumento o mais distante possível de fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos como: motores, contadores, relés, eletroválvulas, etc.

2 - DESCRIÇÃO GERAL

O modelo **TLJ29D** é um controlador de temperatura diferencial normalmente utilizado para controlar plantas com aquecimento solar, e também para todas as aplicações que exigem um monitoramento para manter a diferença de temperatura entre dois ambientes diferentes, como resfriamento de líquido (chiller), sistemas de ar condicionado do ambiente natural através da reciclagem do ar e outras aplicações. Este instrumento fornece até 3 saídas relé, duas entradas para sensores NTC ou PTC e uma entrada digital totalmente configurável. As 3 saídas podem ser utilizadas para o controle da temperatura (OUT) e para funcionar de acordo com os limiares de alarme programável e comunicados às medidas das duas sondas (AL1, AL2).

3 - FUNÇÕES DO FRONTAL

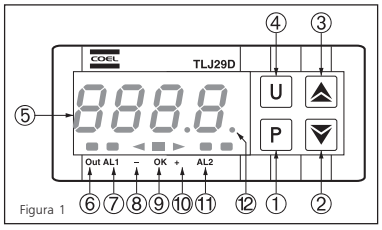


Figura 1

1 - **Tecla** [P]: Utilizado para ajustar o Set Point e para a programação dos parâmetros operacionais.

2 - **Tecla** [▼]: Utilizado para decrementar os valores a serem definidos, e para a seleção de parâmetros. Também pode ser utilizado para desligar a saída OUT manualmente (pressione a tecla [▼] e segure por aproximadamente 5 segundos), se a função for habilitada através do parâmetro ***Fbud***.

3 - **Tecla** [▲]: Utilizado para incrementar os valores a serem fixados e para a seleção de parâmetros. Também pode ser utilizado para ligar a saída OUT manualmente, se a função for habilitada através do parâmetro ***Fbud*** (pressione a tecla [▲] e segure por aproximadamente 5 segundos). Em modo de programação pode ser usada em conjunto com a tecla [P] para alterar a condição de acesso dos parâmetros de configuração.

4 - **Tecla** [U]: Utilizado para mostrar a temperatura medida através das sondas (PR1 e PR2) e sua diferença (PR1-PR2). Também pode ser programado através do parâmetro ***USrb*** para ligar e desligar o instrumento (modo stand-by).

5 - **Display**: Indica normalmente a temperatura do processo.

6 - **LED OUT**: Indica o status da saída de controle ligada (LED aceso), desligada (LED apagado) ou inibida (LED piscando).

7 - **LED AL1**: Indica o status do alarme AL1 (LED aceso indica alarme ativo).

8 - **LED -** : Indica que existe um alarme de mínima temperatura.

9 - **LED OK**: Indica que não há alarmes.

10 - **LED +** : Indica que existe um alarme de máxima temperatura.

11 - **LED AL2**: Indica o status do alarme AL2 (LED aceso indica alarme ativo).

12 - **LED SET**: Indica entrada no modo de programação e o nível da programação de parâmetros. Também serve para indicar que o instrumento está no modo de stand-by.

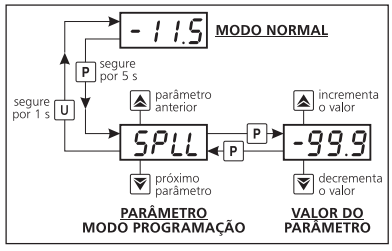
4 - PROGRAMAÇÃO

4.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT DE CONTROLE DIFERENCIAL

Pressione e solte a tecla [P], o display irá mostrar alternadamente a mensagem ***SPd*** e o valor definido. Para alterar o valor, dê pulsos na tecla [▲] (para aumentar) ou na tecla [▼] (para diminuir).
Essas teclas funcionam em passos de um dígito, mas se você mantém pressionada por mais de um segundo, o valor aumenta ou diminui rapidamente para atingir o valor desejado.
Para sair da programação do SET POINT, pressione e solte a tecla [P] ou aguarde 15 segundos sem pressionar qualquer tecla para sair automaticamente. O display retorna ao modo de funcionamento normal.

4.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO

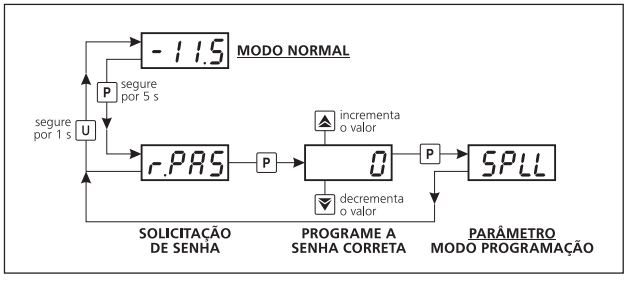
Para ter acesso aos parâmetros de configuração do instrumento, quando a senha de segurança não estiver ativa, pressione a tecla [P] e segure por aproximadamente 5 segundos, em seguida o display mostrará o código que identifica o primeiro parâmetro de configuração. Com as teclas [▲] ou [▼], você pode selecionar o parâmetro que se deseja editar. Depois de selecionar o parâmetro desejado, pressione e solte a tecla [P] e você verá o valor do parâmetro. Seu valor pode ser modificado utilizando a tecla [▲] ou [▼].



Defina o valor desejado e pressione a tecla [P], o novo valor é armazenado e o display indicará novamente apenas as iniciais do parâmetro selecionado. Utilizando as teclas [▲] ou [▼], é possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo conforme descrito.
Para sair da programação não pressione qualquer tecla durante cerca de 20 segundos, ou pressione a tecla [U] até sair do modo de programação (cerca de 1 segundo).

4.3 - PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS MEDIANTE SENHA DE ACESSO

O instrumento dispõe de uma função de proteção dos parâmetros mediante senha de acesso, configurável através do parâmetro ***PASS***. Se você deseja utilizar essa proteção, programe o parâmetro ***PASS*** com o número da senha que você quer utilizar e saia da programação dos parâmetros.
Quando a proteção está ativa, para ter acesso aos parâmetros, pressione a tecla [P] e segure por aproximadamente 3 segundos, em seguida o display indicará a mensagem de exigência de senha ***r.PAS***. Ao pressionar e soltar a tecla [P], o display indicará o valor ***0***.
Utilizando as teclas [▲] ou [▼], coloque o valor da senha definida, pressione e solte a tecla [P]. Se a senha estiver correta o display mostrará o código que identifica o primeiro parâmetro de configuração, e você pode programar os parâmetros da mesma forma descrita no item anterior.
A proteção mediante senha de acesso é desabilitada programando o parâmetro ***PASS*** = ***OFF***.



4.4 - PROGRAMAÇÃO PERSONALIZADA DOS PARÂMETROS E NÍVEIS DE PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Desde a programação de fábrica a proteção mediante senha bloqueia o acesso a todos os parâmetros.

Se quiser, depois de ter ativado a senha usando o parâmetro **PASS**, deixar o acesso de alguns parâmetros de programação sem proteção mediante senha, mantendo a proteção sobre os outros, siga os seguintes passos:

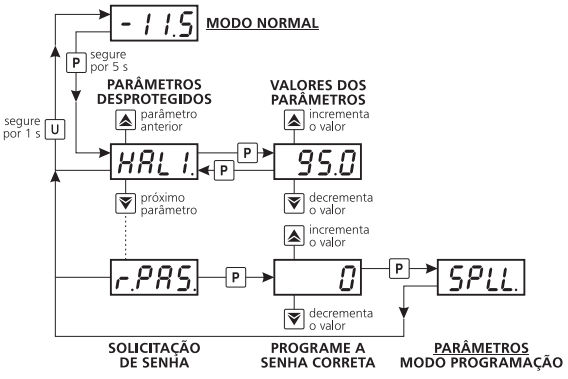
Acesse a programação utilizando a senha e selecione o parâmetro que ficará com acesso livre da senha de programação.

Depois de selecionar o parâmetro, se o LED **SET** estiver piscando, indica que o parâmetro é programável apenas utilizando a senha, e está, portanto "protegido" (se o LED **SET** estiver aceso, significa que o parâmetro também é programável sem a utilização de senha, e está, portanto "desprotegido").

Para alterar a condição de acesso do parâmetro, pressione a tecla [P] e mantenha nesta condição, em seguida, pressione e solte a tecla [▲]. Solte a tecla [P].

O estado do LED **SET** mudará, indicando a nova condição de acesso do parâmetro (LED aceso = acesso desprotegido; LED piscando = aceso com proteção mediante senha).

Quando a senha estiver ativada e houver alguns parâmetros "desprotegidos", ao acessar a configuração, aparecerá primeiro os parâmetros "desprotegidos" e por último o parâmetro **r.PAS**, através do qual você pode acessar os parâmetros "protegidos".



NOTA: *Caso tenha esquecido a senha de acesso, ligue o instrumento com a tecla [P] pressionada, até aparecer o primeiro parâmetro de configuração (**SPLL**). Este procedimento lhe dá acesso a todos os parâmetros e, portanto, você pode verificar e alterar o parâmetro **PASS**.*

5 - FUNCIONAMENTO

5.1 – CONTROLE DIFERENCIAL DE TEMPERATURA

O modo de controle diferencial do instrumento é ON/OFF e atua na saída configurada como **Out** em função da diferença de temperatura entre as sondas PR1 e PR2, do Set Point programado no parâmetro **SPd**, da histerese programada no parâmetro **HSEt** e da lógica de controle programada no parâmetro **Func**.

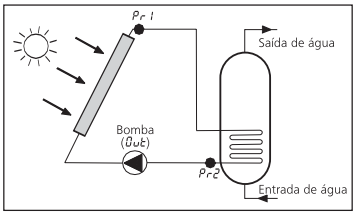
O controlador irá operar na saída configurada como **Out** para manter a diferença PR1-PR2 igual a **SPd**.

O modo de funcionamento **Func** = **CooL** é utilizado para aplicações onde a ação do atuador diminui a diferença PR1-PR2 (contrastando a diferença PR1-PR2 que, naturalmente tende a subir). Já o modo de funcionamento **Func** = **HEAt** é utilizado para aplicações onde a ação do atuador aumenta a diferença PR1-PR2 (contrastando a diferença PR1-PR2 que, naturalmente tende a diminuir).

5.2 - COLETOR SOLAR (PAINEL SOLAR TÉRMICO)

A aplicação mais comum para controle diferencial é o controle da operação de coletores solares com circulação forçada de calor.

Estas plantas são um circuito hidráulico formado por painéis solares e um trocador de calor conectados a um reservatório de água. O controle é executado com lógica de refrigeração (**Func** = **CooL**) que prevê a ativação da saída quando a diferença de temperatura é superior a um valor especificado (na prática, a ação prevê o resfriamento do líquido do coletor).



O instrumento mede a temperatura atingida pelo líquido que sai dos painéis solares (sonda PR1) e a temperatura do líquido que sai do trocador (sonda PR2).

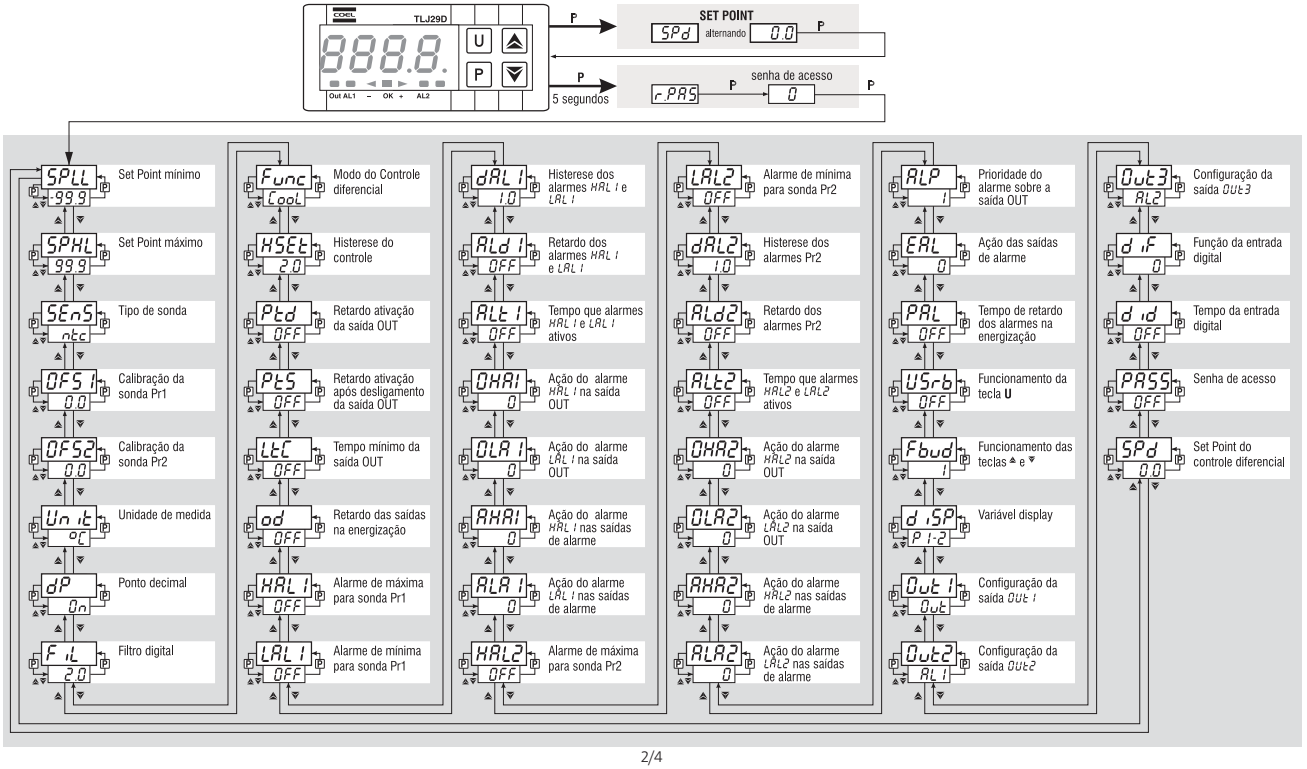
Se o líquido nos painéis (PR1) é mais quente do que o líquido do tanque do trocador de calor (PR2), ou seja, existe uma diferença de temperatura (PR1-PR2) maior do que o valor [**SPd** + **HSEt**], o instrumento deve ligar a saída configurada como "**Out**", para comandar uma bomba e o fluido circular no circuito do trocador.

Durante o funcionamento da bomba ocorre a troca de calor, e a diferença de temperatura irá diminuir, tendendo a 0.

Ao atingir a diferença estabelecida no parâmetro "**SPd**" a saída OUT será desligada.

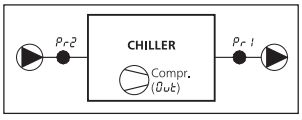
Este valor será a diferença de temperatura estimada, para permitir a transferência adequada do fluido do trocador de calor para o reservatório e, consequentemente, para explorar a energia térmica disponível produzida pelo painel.

6 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO



5.3 - CHILLER (REFRIGERAÇÃO DO FLUIDO)

O mesmo tipo de lógica de controle (**Func** = **Cool**) pode ser utilizado para controlar um circuito trocador de calor para refrigeração, como por exemplo um Chiller que através do qual pretende-se resfriar a água de saída em relação à água de entrada mantendo uma diferença negativa de temperatura (**SPd** será definida com valores negativos).



Nesta aplicação, é necessário colocar a sonda PR1 para medir a temperatura de saída do chiller e a sonda PR2 para medir a temperatura de entrada.

Se a temperatura de saída (PR1) é igual ou superior a entrada (PR2), ou seja, existe uma diferença de temperatura (PR1-PR2) maior do que o valor [**SPd + HSEt**] o instrumento ativa a saída Out, que comanda o sistema de refrigeração da água de saída do chiller.

Durante o funcionamento do sistema de refrigeração, a temperatura medida pela sonda PR1 tende a diminuir.

Quando for atingido a diferença de temperatura programada no parâmetro **SPd**, a saída OUT será desligada.

7 – TABELA DOS PARÂMETROS DE PROGRAMAÇÃO

A seguir é descrito todos os parâmetro que o instrumento pode apresentar. Note que a presença de alguns parâmetros dependem do modelo do instrumento ou da configuração de outro parâmetro.

Par.		Descrição	Faixa	Def.	Note
1	**SPLL**	Set Point mínimo	-99.9 a SPHL	-99.9	
2	**SPHL**	Set Point máximo	SPLL a 99.9	99.9	
3	**SEnS**	Tipo de sonda	Ptc - ntc	ntc	
4	**OFS 1**	Calibração da sonda Pr1 (Offset)	-30.0 a 30.0 (°C/°F)	0.0	
5	**OFS2**	Calibração da sonda Pr2 (Offset)	-30.0 a 30.0 (°C/°F)	0.0	
6	**Un it**	Unidade de medida da temperatura	°C - °F	°C	
7	**dP**	Ponto decimal	On - OFF	On	
8	**F iL**	Filtro digital da leitura	OFF a 20.0 (s)	2.0	
9	**Func**	Modo de funcionamento do Controle diferencial: Cool = Refrigeração (ação direta) HEAt = Aquecimento (ação inversa)	HEAt / Cool	Cool	
10	**HSEt**	Histerese do controle diferencial	0.0 a 30.0 (°C/°F)	2.0	
11	**Ptd**	Retardo de ativação da saída OUT	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
12	**PtS**	Retardo de ativação após desligamento da saída OUT	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
13	**LtC**	Tempo mínimo de funcionamento da saída OUT	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
14	**od**	Retardo de atuação das saídas na energização do instrumento	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
15	**HAL 1**	Valor do alarme de máxima temperatura para sonda Pr1	OFF / -58 a 302 (°C/°F)	OFF	
16	**LAL 1**	Valor do alarme de mínima temperatura para sonda Pr1	OFF / -58 a 302 (°C/°F)	OFF	
17	**dAL 1**	Histere dos alarmes HAL1 e LAL1	0 a 30 (°C/°F)	1.0	
18	**ALd 1**	Retardo dos alarmes HAL1 e LAL1	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
19	**ALt 1**	Tempo que o alarme HAL1 e LAL1 deve ficar ativo	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
20	**OHA 1**	Ação do alarme HAL 1 na saída OUT: 0 = nenhuma 1 = Ativa a saída OUT 2 = Desliga a saída OUT	0 / 1 / 2	0	
21	**OLA 1**	Ação do alarme LAL 1 na saída OUT: 0 = nenhuma 1 = Ativa a saída OUT 2 = Desliga a saída OUT	0 / 1 / 2	0	
22	**AHA 1**	Ação do alarme HAL 1 nas saídas de alarme: 0 = nenhuma 1 = comuta somente a saída AL1 2 = comuta somente a saída AL2 3 = comuta as saídas AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
23	**ALA 1**	Ação do alarme LAL 1 nas saídas de alarme: 0 = nenhuma 1 = comuta somente a saída AL1 2 = comuta somente a saída AL2 3 = comuta as saídas AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
24	**HAL2**	Valor do alarme de máxima temperatura para sonda Pr2	OFF / -58 a 302 (°C/°F)	OFF	
25	**LAL2**	Valor do alarme de mínima temperatura para sonda Pr2	OFF / -58 a 302 (°C/°F)	OFF	
26	**dAL2**	Histere dos alarmes Pr2	0 a 30 (°C/°F)	1.0	
27	**ALd2**	Retardo dos alarmes Pr2	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
28	**ALt2**	Tempo que o alarme HAL2 e LAL2 deve ficar ativo	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
29	**OHA2**	Ação do alarme HAL2 na saída OUT: 0 = nenhuma 1 = Ativa a saída Out 2 = Desliga a saída OUT	0 / 1 / 2	0	
30	**OLA2**	Ação do alarme LAL2 na saída OUT: 0 = nenhuma 1 = Ativa a saída Out 2 = Desliga a saída OUT	0 / 1 / 2	0	
31	**AHA2**	Ação do alarme HAL2 nas saídas de alarme: 0 = nenhuma 1 = comuta somente a saída AL1 2 = comuta somente a saída AL2 3 = comuta as saídas AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
32	**ALA2**	Ação do alarme LAL2 nas saídas de alarme: 0 = nenhuma 1 = comuta somente a saída AL1 2 = comuta somente a saída AL2 3 = comuta as saídas AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
33	**ALP**	Prioridade do alarme sobre a saída Out	1 / 2	1	
34	**EAL**	Ação das saídas de alarme, no caso de erro de leitura de temperatura: 0 = nenhuma 1 = comuta somente a saída AL1 2 = comuta somente a saída AL2 3 = comuta as saídas AL1 e AL2	0 / 1 / 2 / 3	0	
35	**PAL**	Tempo de retardo para atuação dos alarmes na energização	OFF a 24.00 (horas.min)	OFF	
36	**USrb**	Modo de funcionamento da tecla U: 0 = Nenhum 1 = altera o estado do instrumento de ligado para STAND-BY e vice-versa	0 / 1	OFF	
37	**Fbud**	Modo de funcionamento das teclas ▲ e ▼: OFF = Nenhum 1 = liga/desliga manualmente a saída de controle OUT	OFF / 1	1	
38	**d iSP**	Variável normalmente visualizada no display: OFF = Display apagado Pr 1 = temperatura da sonda Pr1 Pr2 = temperatura da sonda Pr2 P 1-2 = Diferença entre as sondas Pr1- Pr2 SPd = Set Point do controle diferencial	OFF / Pr 1 / Pr2 / P 1-2 / SPd	P 1-2	
39	**Out 1**	Configuração da saída OUT1	OFF / Out / AL 1 / AL2 / -AL 1 / -AL2	Out	
40	**Out2**	Configuração da saída OUT2	OFF / Out / AL 1 / AL2 / -AL 1 / -AL2	AL 1	
41	**Out3**	Configuração da saída OUT3	OFF / Out / AL 1 / AL2 / -AL 1 / -AL2	AL2	
42	**d iF**	Função e lógica de funcionamento da entrada digital: 0 = Nenhuma função 1 = Sinaliza um alarme AL com comutação da saída AL1 2 = Sinaliza um alarme AL com comutação da saída AL2 3 = Sinaliza um alarme AL com comutação das saídas AL1 e AL2 4 = Sinaliza um alarme AL com comutação da saída AL1 e desativação da saída Out 5 = Sinaliza um alarme AL com comutação da saída AL2 e desativação da saída Out 6 = Sinaliza um alarme AL com comutação das saídas AL1, AL2 e desativação da saída Out	-6 / -5 / -4 / -3 / -2 / - 1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	0	
43	**d id**	tempo de retardo necessário para ação da entrada digital:	OFF a 99.59 (min.s)	OFF	
44	**PASS**	Senha de acesso a configuração	OFF a 9999	OFF	
45	**SPd**	Set Point do controle diferencial	SPLL a SPHL	0.0	

7 - PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

7.1 - INDICAÇÕES DE ERRO

Erro	Motivo	Ação
E1 e -E1	Sonda de ambiente (Pr1) interrompida, em curto-circuito ou o valor medido está fora do range de medida	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e verificar se a sonda está funcionando perfeitamente
E2 e -E2	Sonda do evaporador (Pr2) interrompida, em curto-circuito ou o valor medido está fora do range de medida	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e verificar se a sonda está funcionando perfeitamente
EEPr	Erro de memória interna	Verificar a programação do instrumento

7.2 – OUTRAS INDICAÇÕES

indicação	Motivo
od	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento.
H1 1	Alarme de máxima temperatura na sonda Pr1
LO 1	Alarme de mínima temperatura na sonda Pr1
H1 2	Alarme de máxima temperatura na sonda Pr2
LO 2	Alarme de mínima temperatura na sonda Pr2
On	Saída de controle Out ligada manualmente
OFF	Saída de controle Out desligada manualmente

8 - DIMENSÕES (mm)

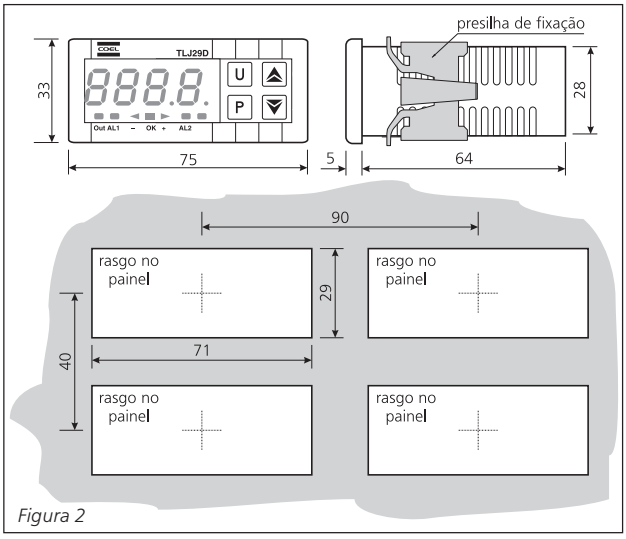


Figura 2

9 - ESQUEMA ELÉTRICO

SAÍDA 1: *16 A @ 250 Vca, cos φ = 1*
SAÍDA 2: *8 A @ 250 Vca, cos φ = 1*
SAÍDA 3: *5 A @ 250 Vca, cos φ = 1*

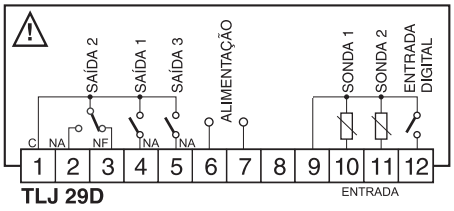
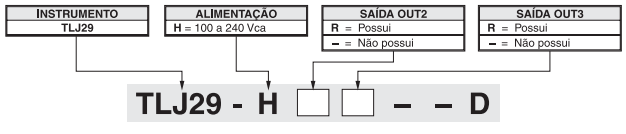


Figura 3

7 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (±10%)	Vca	100 a 240
Frequência	Hz	48 a 63
Consumo	VA	4 aproximadamente
Entradas		2 entradas para sonda de temperatura PTC (KTY 81-121 990 Ω a 25 °C) ou NTC (103AT-2 10 KΩ a 25 °C)
		1 entrada digital configurável
Saídas		3 saídas a relé: OUT1 SPST-NO (16A-AC1, 6A-AC3 250 Vca), OUT2 SPDT (8A-AC1, 3A-AC3 250 Vca) e OUT3 SPST-NO (5A-AC1, 2A-AC3 250 Vca)
		16 A é a corrente máxima por comum
Categoria de instalação		II
Categoria de medida		I
Classe de proteção contra choques elétricos		frontal em classe II
Vida elétrica da saída relé:		100000 operaçõe (om. VDE)
Caixa		plástica auto-extinguível UL 94 V0
Dimensões	mm	frontal: 33 x 75; profundidade 64
Peso	gramas	115 aproximadamente
Instalação	mm	porta de painel (espessura máxima 12 mm) com abertura de 29 x 71
Conexões elétricas		terminais com parafusos 2,5 mm²
Grau de proteção frontal		IP 65 com guarnição
Temperatura de funcionamento	°C	< 95 sem condensação
Temperatura de transporte e armazenamento	°C	-10 a +60
Umidade no ambiente de funcionamento	%	30 a 95 sem condensação
Controle de temperatura		ON/OFF
Faixa de medida		PTC: -50 a 150 °C / -58 a 302 °F
		NTC: -50 a 109 °C / -58 a 228 °F
Faixa de leitura diferencial		-360 ... 360 / -99.9 ... 360
Resolução da leitura	°C, °F	1° ou 0,1°
Precisão da leitura	%	± 0,5 do fundo de escala
Tempo de amostragem	ms	130
Display		4 dígitos vermelho, 12 mm de altura
Conformidade		Diretiva CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326), Diretiva CEE BT 2006/95/CE (EN 61010-1)

10 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



A COEL reserva-se no direito de alterar quaisquer dados deste impresso sem prévio aviso

COELMATIC Ltda.

FÁBRICA: Alameda Cosme Ferreira, 5021 - B. São José - Manaus - AM - Brasil - CEP 69083-000
Depto. Comercial: Al. Vicente Pinzón, 146 - 9º a. - São Paulo - SP - Brasil - Cep 04547-130 - Fone Fax: (011) **2066-3211**
Assist.Técn./Exped.: R. Casa do Ator, 685 - Cep 04546-002 - São Paulo - SP - Brasil - Fone: (011) **3848-3311** - Fax: (011) **3848-3301**
Representantes e distribuidores em todo o Brasil e América Latina.
info@coel.com.br **www.coel.com.br**

PRODUZIDO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS
CONHEÇA A AMAZÔNIA

59.001.085